

Appréciation et représentation spatiale des potentialités du milieu par les paysans au Maroc

L'intégration des visions paysannes dans les projets de développement apparaît comme une des questions cruciales de cette fin de siècle, notamment dans les pays du tiers-monde. Cette recherche menée dans le sud du Maroc a abouti à la caractérisation du terroir et de sa gestion d'après la connaissance des paysans. Cette expertise a été ensuite représentée sous une forme accessible aux scientifiques. Par une démarche de ce type, un tel savoir peut être pris en compte et apprécié.

Cette recherche a d'abord un objectif méthodologique : elle vise à fournir aux décideurs locaux une approche permettant de comprendre et de clarifier la pratique sociale paysanne, car dans toutes les politiques d'aménagement, la composante humaine est fondamentale et constitue la clé de réussite et de durabilité de cette politique. Cependant, même si le besoin d'intégrer les informations des paysans ne fait plus de doute, les modalités quant à la mise en œuvre restent assez floues.

Caractéristiques d'une région aride à vocation pastorale

Une région aride

Localisée dans le sud marocain, la zone d'étude (région d'Erachidia) s'étend entre les latitudes nord 31°15' et 32°15' et les longitudes 4° Ouest et 4°30' Est (figure 1). Entre deux grands blocs structuraux, la chaîne du Haut Atlas oriental et la plaine du Tafillalet, elle constitue un territoire de transition entre deux écosystèmes différents qui se traduisent par des paysages très variés : zone montagneuse ; plateaux sableux ou rocaillieux ; hamadas, etc.

De climat aride, la zone ne profite pas des influences océaniques qui sont arrêtées par les sommets du Haut Atlas. En outre, la région est ouverte sur les zones désertiques du sud du pays, elle est donc en contact avec le domaine présahélien. Les caractéristiques de ce climat s'accroissent vers le sud. Toutefois, des variations locales et des microclimats sont observés sur le terrain, en fonction des accidents du relief.

Ce texte est le résultat de notre participation au projet Cce/Gutlar : Télédétection de la dynamique de la désertification au nord du Sahara (Contrat n° 946/88/85). Les résultats cartographiques obtenus sont exploités dans le cadre du programme de recherche en cours, mené en partenariat avec le laboratoire de l'Ird (ex. Orstom) de la Maison de la télédétection de Montpellier sur le thème : « Gestion des ressources naturelles et pratiques sociales en milieux arides. Confrontation de trois regards : paysans, gestionnaires de l'espace et imagerie satellitaire ».

Kh. AIT-ALHAYANE

Maison
de la télédétection
de Montpellier,
laboratoire de l'Ird
(ex. Orstom)
500, rue
Jean-François Breton,
34090 Montpellier,
France
ait@teledetection.fr

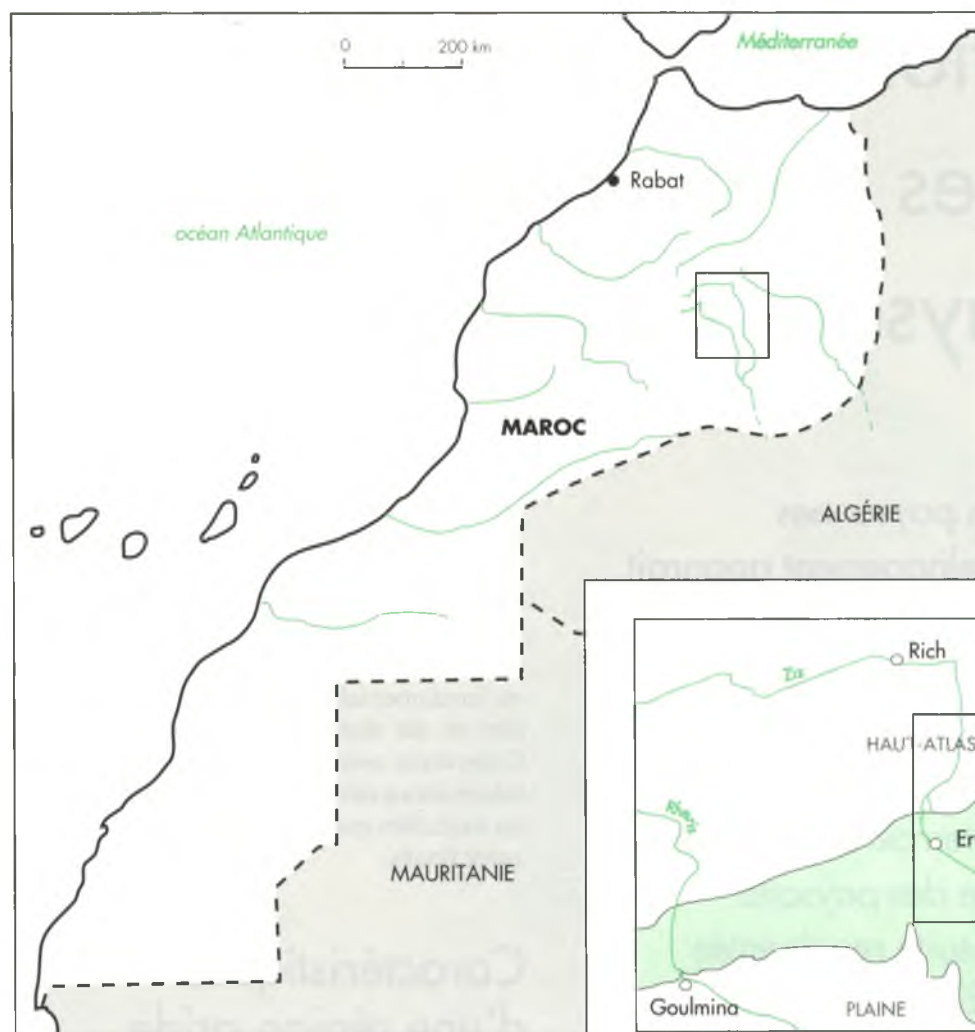


Figure 1.
Localisation
de la région d'étude.

Les précipitations se caractérisent à la fois par leur irrégularité annuelle et saisonnière et leur diminution du nord vers le sud. La moyenne varie de 180 millimètres en montagne à 100 millimètres à l'extrême sud. A cette variabilité s'ajoute la succession de séries d'années pluvieuses et d'autres très sèches. Ce régime pluviométrique empêche toute culture sans pluie et sans irrigation ; en dehors des zones irrigables, seule une utilisation pastorale extensive semble envisageable.

La région est classée parmi les régions les plus chaudes du pays. La période chaude se prolonge durant cinq mois, de mai à septembre. La température moyenne d'Errachidia est de 19,7 °C. Juillet est le mois le plus chaud de l'année, les températures approchent les 46 °C. La moyenne du mois le plus froid (janvier) s'abaisse à moins de 2 °C. L'amplitude thermique journalière peut atteindre 15 °C.

Sur le plan humain, les densités de la population sont très fortes, plus de 400 habitants au

kilomètre carré, sur les bordures oasiennes ; mais elles chutent dès que l'on quitte l'oasis. Elles varient alors selon les saisons et les années, en fonction de l'abondance des pluies, car les populations qui y vivent pratiquent le nomadisme et la transhumance.

Ainsi donc, deux activités coexistent dans la zone : le pastoralisme et l'agriculture d'oasis. Les principaux systèmes d'exploitation sont les suivants :

- agropastoral, où les activités agricole et pastorale ont la même importance ;
- agricole intensif avec un élevage restreint ;
- pastoral important avec une agriculture destinée essentiellement à l'autoconsommation ;
- pastoral fondé sur la transhumance.

En comparaison avec la partie oasienne, la zone pastorale est moins étudiée, ce qui nous a conduit à nous intéresser aux pasteurs et particulièrement à leur perception du système pastoral.

Les pâturages : principales formations végétales

La végétation des différents types de pâturages est celle des milieux arides. Spatialement, la végétation adopte un comportement particulier selon les facteurs physiques souvent liés à la topographie : géomorphologie (terrains plats, *daïas* ou marais, dépressions, regs, versant, oued...), pourcentage de la pente, exposition, etc. Ces formations sont marquées par l'ouverture des cortèges, l'adaptation aux conditions locales et l'isolement des espèces.

En dehors du milieu oasien, sept formations végétales ont été distinguées (NOURI, 1993) en liaison avec les espèces suivantes :

– *Juniperus phoenicea* et *Buxus balearica*. Localisées en montagne à des altitudes supérieures à 1 700 mètres où les précipitations sont proches de 200 millimètres, elles sont accompagnées par *Stipa tenacissima* (alfa), *Rosmarinus officinalis* (Romarin), *Buxus balearica*, *Thymus algeriensis*, *Crataegus Laciniata*, *Artemisia herba-alba*, *Genista acanthoclada*, *Adenocarpus bacqueii* ;

– *Stipa tenacissima* et *Rosmarinus officinalis*. Elles sont localisées entre 1 700 à 1 300 mètres d'altitude, la moyenne des précipitations est d'environ 170 millimètres. Parmi les espèces qui les entourent on peut citer : *Artemisia herba-alba*, *Fumana thymifolia*, *Genista capitata*, *Lavandula mairii*, *Launea acanthoclada*. Le taux de recouvrement est d'environ 10 à 25 % ;

– *Fredolea aretoides*. Cette espèce est parfois fortement dominante (plus de 60 %) notamment dans les endroits où la sécheresse est très importante. Elle s'observe aussi mélangée à d'autres essences : *Farseltia hamiltoni*, *Limoniastrum feii*, *Launea arborea*, *Zylla macroptera*, *Gymnocarpus decander*, *Salsolae tetrandra*, *Randonea maroccana* ;

– *Hamada scoparia*. Elle se trouve aussi soit très dominante voire à l'état pur, soit en association avec *Fredolea aretoides*, *Launea arborea*, *Farseltia hamiltoni*, *Salsolae tetrandra* et *Salsolae tetragona*, *Artemisia herba-alba* ;

– *Ziziphus lotus* est dominant ou à l'état pur dans les ravins et le long des oueds, il peut former des touffes de circonférence dépassant 10 mètres. En milieux plus chauds ou plus froids, il se trouve associé à *Retama sphaerocarpa* ou *Retama retam*, *Peganum harmala*, *Tamaris* sp., Oléastre, *Pistachia atlantica*, *Adenocarpus bacqueii* ou *Ceratonia siliqua* ;

– *Aristida pungens*. Elle est présente dans la plaine alluviale présentant une texture limono-

argileuse, un degré de salinité assez important et un milieu de dépression. Le taux de recouvrement peut atteindre 60 %. Elle est accompagnée d'*Atractylis serratuloïdes*, *Zygophyllum gaetulum*, *Lygeum spartum*, *Randonia africana*, *Suaeda mollis*, *Salsola tetragona*, *Plantago akkensis* ;

– *Randonea* et *Salsola*. Elles correspondent aux sols à texture marneuse. Le taux de recouvrement dépasse 60 %. Les espèces dominantes sont *Salsolae tetrandra*, *Salsolae tetragona*, *Randonea africana*, *Farseltia hamiltoni*.

Le milieu étudié présente donc un double aspect selon l'échelle d'observation. Sur un plan général, il se caractérise par une grande fragilité des ressources naturelles (phénomènes importants d'érosion, de salinisation...). On peut supposer qu'il est très sensible à toute action humaine. Des prélèvements, qualitatifs et quantitatifs sur les ressources — même s'ils sont peu importants et localisés — peuvent entraîner des conséquences déterminantes — telles que la disparition de la faune et de la flore — dans l'évolution de l'écosystème : baisse de la nappe phréatique consécutive à un pompage excessif, pollution des oueds liée à une surpopulation, modification de la faune consécutive aux prélèvements importants de la végétation pérenne ou saisonnière.

Sur le plan local, le milieu est composé d'une mosaïque de substrat, de végétation, de réserves hydriques..., qui n'est nettement observable qu'à grande échelle. Cette diversité concerne au plus haut point les pasteurs qui exploitent de façon sélective les ressources naturelles.

Appréciation des potentialités du milieu

Ici sont abordés :

- les indicateurs utilisés par les pasteurs, en rapport avec les pratiques et les jugements portés sur leur milieu ;
- et l'organisation de ces informations sous une forme cartographique.

A partir des descriptions fournies par les exploitants et des jugements de valeur qu'ils portent sur chaque unité, sont distingués deux modes d'appréciation des paramètres d'identification selon le degré de précision :

– une connaissance grossière des espaces proches ou lointains du milieu d'origine. Ce savoir se rapporte aux utilisateurs étrangers à la zone exploitée. Plus les transhumants ou les nomades viennent de régions lointaines, moins ils possèdent une connaissance détaillée des paramètres du milieu. Les repérages se font grâce aux indicateurs les plus visibles tels que la densité de la végétation, le profil des sols, les ressources en eau ;

– l'évaluation locale, fine. Elle est propre à chaque ayant-droit à l'utilisation permanente de la zone des nomades. Elle prend en compte les éléments suivants : la couleur du sol, les matériaux de surface, la profondeur de sol, le taux de recouvrement et le type de végétation (pérenne, saisonnière), les aptitudes des animaux à apprécier ces espèces, la topographie, les points d'eau pour la boisson et pour les abreuvements, les microclimats (qualité de l'air).

Les variables liées aux sols

Plusieurs éléments du sol intéressent les pasteurs notamment sa texture, sa structure, sa profondeur. On répertorie ainsi les indicateurs significatifs pour le comportement des nomades, sans procéder à une quelconque classification.

La couleur de la surface du sol

La couleur a une influence sur le choix des parcours. Les couleurs, énumérées par les paysans dans la zone étudiée, varient du noir au blanc, en passant par le gris, le marron, le vert, le rouge, le brun et le jaune (planche photo) :

- les couleurs blanche, grise et noire, indiquent des espaces de très mauvaise qualité pastorale ;
- le marron et le vert sont le signe de la fertilité du sol et annoncent la présence d'une végétation riche ;
- le rouge est une couleur très appréciée qui est le gage de parcours d'excellente valeur, lorsqu'il s'agit de la couche superficielle. Toutefois, cette couleur peut désigner aussi une moins bonne qualité lorsque des matériaux présents en surface (cailloux par exemple) donnent une teinte rouge à l'horizon ;
- le brun et le jaune identifient des sols d'une qualité pastorale moyenne ou assez bonne. Le jaune révèle soit la présence de sable, soit un recouvrement d'éléments grossiers, de taille plus ou moins grande.

Les matériaux de surface

La présence des éléments grossiers à la surface du sol n'est, en principe, pas gênante pour l'activité pastorale. Cependant, elle le devient dans les cas suivants :

- un taux de recouvrement empêchant le développement de la végétation ;
- une dimension très grande des éléments, qui peut être un obstacle pour dresser la tente ;
- des arêtes aiguës qui endommagent les pattes des animaux.

La profondeur des sols

Caractéristique d'importance majeure pour les sols sableux, la profondeur des sols peut entraîner deux inconvénients :

La perception de l'espace par les

Les procédures utilisées pour le recueil des informations sur le terrain sont décrites ainsi que la représentation des données sous une forme cartographique. La démarche est illustrée par la description d'un exemple.

Le recueil des données

Les informations recherchées portent sur les ressources naturelles et les modes des prélèvements opérés par les populations sur ces ressources. Les paramètres pris en considération sont ceux qui définissent habituellement la notion de parcours : la végétation, le sol et les ressources en eau. La topographie est également une variable qui intervient dans l'exploitation du sol, mais à un moindre degré.

Un questionnaire de type semi-ouvert a été proposé aux pasteurs. Il a porté sur les thèmes suivants :

- la délimitation de chaque unité de pâturage ;
- la caractérisation de la végétation de chaque unité de pâturage, les noms des plantes, la densité de peuplement végétal, le degré d'adaptation de la végétation aux races animales de la région ;
- le type de sol, ses caractéristiques, la texture, la profondeur, l'intérêt alimentaire pour les animaux ;
- les ressources en eau, le nombre et la qualité des points d'eau ;
- le nombre de tentes, selon la saison et l'origine géographique des occupants ;
- l'estimation du cheptel qui utilise l'herbe, selon la race, la saison et le nombre de jours passés durant chaque saison...

La superficie étudiée a été subdivisée dans un premier temps en trois grands ensembles : montagne, plateau (ensablé et caillouteux), hamadas. Une fois ces ensembles définis, ils ont été détaillés en s'adressant directement aux nomades présents sur le terroir.

Les enquêtes ont eu lieu sous forme de dialogues afin d'établir un climat de confiance, sans lequel une recherche de ce type ne peut aboutir. Dans les enquêtes de type semi-ouvert, seules les grandes lignes du questionnaire demeurent fixes. Au total, plus d'une centaine de questionnaires ont été traités, concernant au total 200 personnes. Elles se sont déroulées sur 5 mois, recensant 142 points d'enquêtes et d'observation.

Description d'un exemple pratique : l'information brute

Pour illustrer la démarche utilisée, nous reproduisons les propos d'un berger transhumant appartenant à la tribu de Ait-Khalifa (tribu propriétaire du droit d'usage de la zone), âgé d'une soixantaine d'années, chef de famille et père de plusieurs enfants.

- la difficulté, voire l'impossibilité, de faire tenir les piquets d'une tente sur un support sableux très profond ;
- les sables profonds retenant la chaleur, ils risquent de provoquer des brûlures aux pattes des animaux.

Les variables de végétation

Le couvert végétal est un indicateur essentiel pour reconnaître les potentialités des espaces. Deux aspects liés à la densité de la végétation et au mélange d'espèces intéressent les pasteurs :

- l'aspect qualitatif. La richesse en espèces permet aux différents types de bétail de se nourrir avec les plantes qui leurs conviennent le mieux ;

pasteurs : le recueil des informations

Caractéristiques du milieu physique (cartographie) et de la végétation

« L'espace où nous nous trouvons, est limité : au nord par la montagne, au sud par la route principale vers Boudnib, à l'est par l'oued Aoutaur, et à l'ouest par l'Oued Ijiri.

Il se distingue des aires qui l'entourent par sa qualité pastorale. Cependant, il s'intègre dans une grande étendue allant du *kheng* à l'Ouest jusqu'à l'oued Bou Barnous à l'Est nommée le plateau grossier ;

Cet espace se caractérise par un sol très caillouteux, présentant, aussi, des taches sableuses. La taille des cailloux est moyenne, leur couleur est jaunâtre, et par endroits, elle est blanche ou rouge. C'est une mosaïque de terres de bonne et de mauvaise qualité pour les animaux. Les bonnes y sont majoritaires, elles correspondent à la couleur jaune et rouge. Les mauvaises correspondent à la couleur blanche.

La végétation y est assez abondante, mais elle dépend fortement de la pluie annuelle. De mars à mai, quand il pleut, la production annuelle en herbe atteint son maximum et cette herbe est plus favorable aux races ovines.

Cet espace produit aussi une végétation pérenne surtout favorable à un élevage de caprins. Les potentialités pour les camelins ne sont pas très importantes.

Les ressources en eau sont limitées : un *hassi* (abreuvoir) à Aoutaur et une *daïa* (marais). Comme ces ressources sont insuffisantes, les éleveurs font boire leurs animaux en d'autres points : Takerkourt, Hassi Bouychwa, Hassi Moulay, Tizingbit, Hassi Mayoussef, Hassi Hammadi. »

Le milieu humain

« La présence humaine varie selon les saisons, elle est étroitement liée à la richesse du tapis végétal.

Pendant les périodes florifères, le nombre des tentes des Ait-Khalifa varie entre 45 et 52. Leur troupeau atteint 2 500 têtes, dont 1 300 chèvres et entre 36 à 40 chameaux, les chameaux sont utilisés pour le transport.

Les étrangers qui campent sur ces lieux viennent de :

- Midelt et Bou Mia, environ 80 tentes. Ils possèdent en moyenne (pour chaque tente) 300 têtes de brebis, 100 chèvres, 3 chameaux ;
- Idzer, avec 35 tentes. Ils ont, en moyenne, 200 chèvres et 130 brebis par tente.

Pendant le reste de l'année, il reste environ 13 tentes des Ait-Khalifa. La charge totale de leurs animaux sur cet espace, est d'environ 800 chèvres, 600 brebis et 9 chameaux. »

- l'aspect quantitatif. La densité et la productivité végétale importent pour les déplacements. Une forte couverture végétale diminue la nécessité d'effectuer de longs déplacements pour satisfaire les besoins, influençant le nombre total de jours passés sur un espace donné.

Les ressources en eau

Selon les saisons, le critère de la ressource en eau est plus ou moins important. En hiver, les eaux de pluie alimentent les points d'eau saisonniers comme les *daïas* (marais) et les oueds ; l'eau pour les abreuvements se trouve assez facilement. Au printemps, les animaux peuvent se satisfaire des eaux contenues dans les tissus des plantes dans les espaces à végétation très dense. La fréquence des abreuvements est alors d'une fois tous les deux, trois, voire quatre jours dans les espaces les moins généreux. Pendant ces deux périodes, seule l'eau pour la boisson des familles peut être déterminante pour décider de l'emplacement des tentes. En été, l'eau est l'élément essentiel du choix des espaces, satisfaire l'abreuvement une à deux fois par jour devient vital.

La topographie

Le rôle de la topographie dépend des situations et des saisons. Sur les reliefs très accidentés, certains espaces sont abandonnés à cause des difficultés d'accès, même lorsque les potentialités végétales sont avantageuses. Les lieux abrités sont importants, car les pasteurs recherchent des sites protégés du froid et du vent pour passer l'hiver (montagne, ravins, cuvettes, vallées, dolines...). En revanche, dès qu'il fait chaud, ils installent leurs tentes sur des sites élevés, à la recherche des brises (dunes, collines, versants...).

Les microclimats

Les phénomènes de microclimat sont abordés de façon locale ou générale. Localement, les pasteurs parlent de l'air que respirent les animaux, et qui les met dans une bonne ou mauvaise forme. En revanche d'une manière plus générale, les éleveurs parlent de l'adaptation des animaux au climat ; des lignes frontières reconnues par les pasteurs séparent les milieux. La route principale vers Boudnib (figure 1) trace une limite qui ne peut être franchie sans risque pour les animaux venant du Nord. En revanche, les animaux du sud, adaptés à un climat plus

sec, prennent des risques dès qu'ils dépassent la ligne de rencontre de la montagne avec le plateau.

A titre d'illustration, on peut citer une anecdote qu'un paysan nous a racontée : « un nomade de Aït-Hrou a perdu 180 brebis en une journée à cause de *Aliad* (plante toxique), il ne lui est resté que 11 têtes. Pourtant, je l'avais averti du danger, mais il a pensé que je voulais l'empêcher de profiter de ce riche milieu. »

La représentation spatiale des discours

Les pasteurs effectuent des descriptions très précises dès qu'on leur pose des questions qui conduisent à une représentation spatiale de leur discours. Ils sont en mesure d'individualiser le terroir en le nommant ; de délimiter les entités homogènes ayant une signification particulière relative à l'utilisation ; de caractériser le contenu de ces entités en fonction de critères proposés (d'ajouter ceux qui ne sont pas proposés par l'enquêteur) et de signaler leur importance.

L'approche cartographique

Dans un premier temps, la démarche consiste à identifier les grandes unités caractérisées par au moins un élément suffisamment déterminant dans l'usage reconnu par tous les utilisateurs : charge caillouteuse en surface, présence de sables, relief... Ensuite, les entités homogènes ont été dessinées à l'aide d'une carte topographique, numérotées, puis leur description enregistrée. Enfin, avec les pasteurs présents sur chaque entité, nous avons fait apparaître les nuances entre les différents espaces constituant cette entité. Le jugement de valeur (espaces plus ou moins bons, favorables à une ou plusieurs races...) s'est révélé être un critère valable pour distinguer les entités.

Ainsi, une carte synthétique a été dressée, regroupant la totalité des informations décrites par les utilisateurs (63 entités), intitulées « les unités naturelles d'utilisation de l'espace ». Les couleurs n'ont pas été utilisées dans un sens de classification des informations mais pour distinguer les unités entre elles. Nous avons associé des codes à ces couleurs pour per-

mettre son exploitation informatique. Chaque association couleur/code, correspond à une unité d'utilisation de l'espace identifiée sur le terrain. Nous avons aussi organisé les informations obtenues sous forme d'une matrice avec les variables analysées et les entités définies (figure 2). Cette matrice permet la lecture de la carte globale. Nous en proposons un exemple synthétisant les déclarations des pasteurs à propos de quatre espaces (tableau 1).

La réalisation des cartes

Les informations collectées ont été organisées en plusieurs cartes analytiques, chacune traitant et classant un seul paramètre du milieu évoqué par les pasteurs. Elles dérivent de la carte précédemment décrite.

Réalisation des cartes

Une fois la carte de base digitalisée, les cartes dérivées ont été constituées par procédé informatique, en repérant les limites correspondant à chacun des thèmes évoqués, à l'aide de l'analyse de la matrice et en les représentant dans un fichier spécifique. La couleur est utilisée comme variable visuelle exprimant l'intensité du phénomène représenté. Les cartes dérivées ainsi obtenues ont chacune leur échelle de perception.

Les cartes ont été élaborées dans une logique de conception et de présentation cartographique :

- l'échelle de représentation finale des résultats est 1/250 000 ;
- l'échelle de précision est propre à chacune des cartes réalisées et varie entre 1/500 000 et 1/100 000 ;
- un fond topographique, commun à toutes les cartes réalisées, a été conçu pour leur lecture.

Exemples de cartes analytiques

Pour illustrer la démarche, deux exemples de cartes dérivées sont présentés : la végétation annuelle, et l'état des sols en surface.

La végétation saisonnière

L'exploitation de la végétation spontanée est capitale pour les éleveurs. Sa dynamique est fortement influencée par le climat. Plus que la végétation pérenne, la végétation saisonnière, en raison de sa richesse, exerce une attirance très forte sur les nomades, durant un laps de



Cette carte traduit les unités naturelles perçues par les nomades, transhumants et sédentaires.

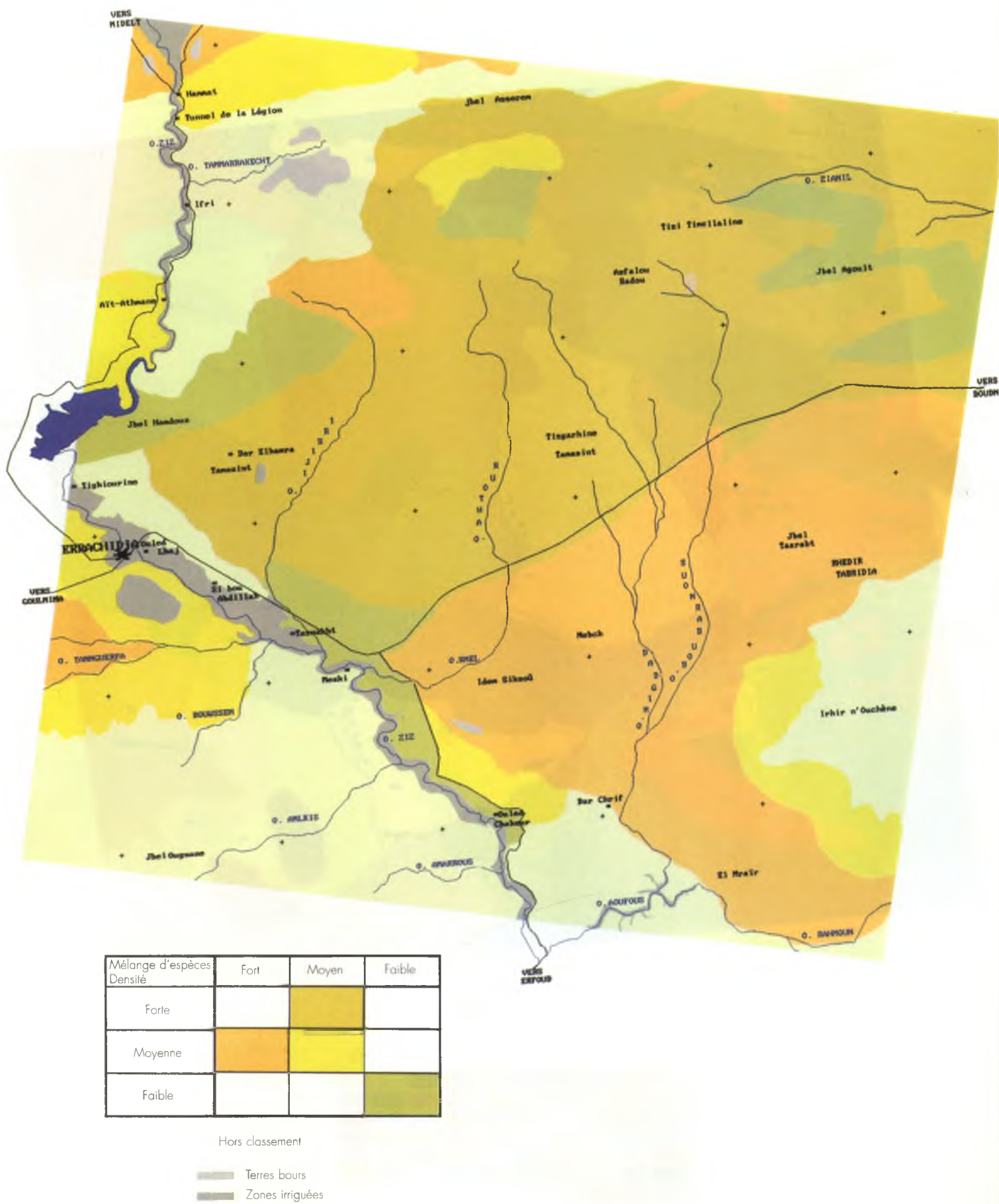


Figure 3. La végétation saisonnière.

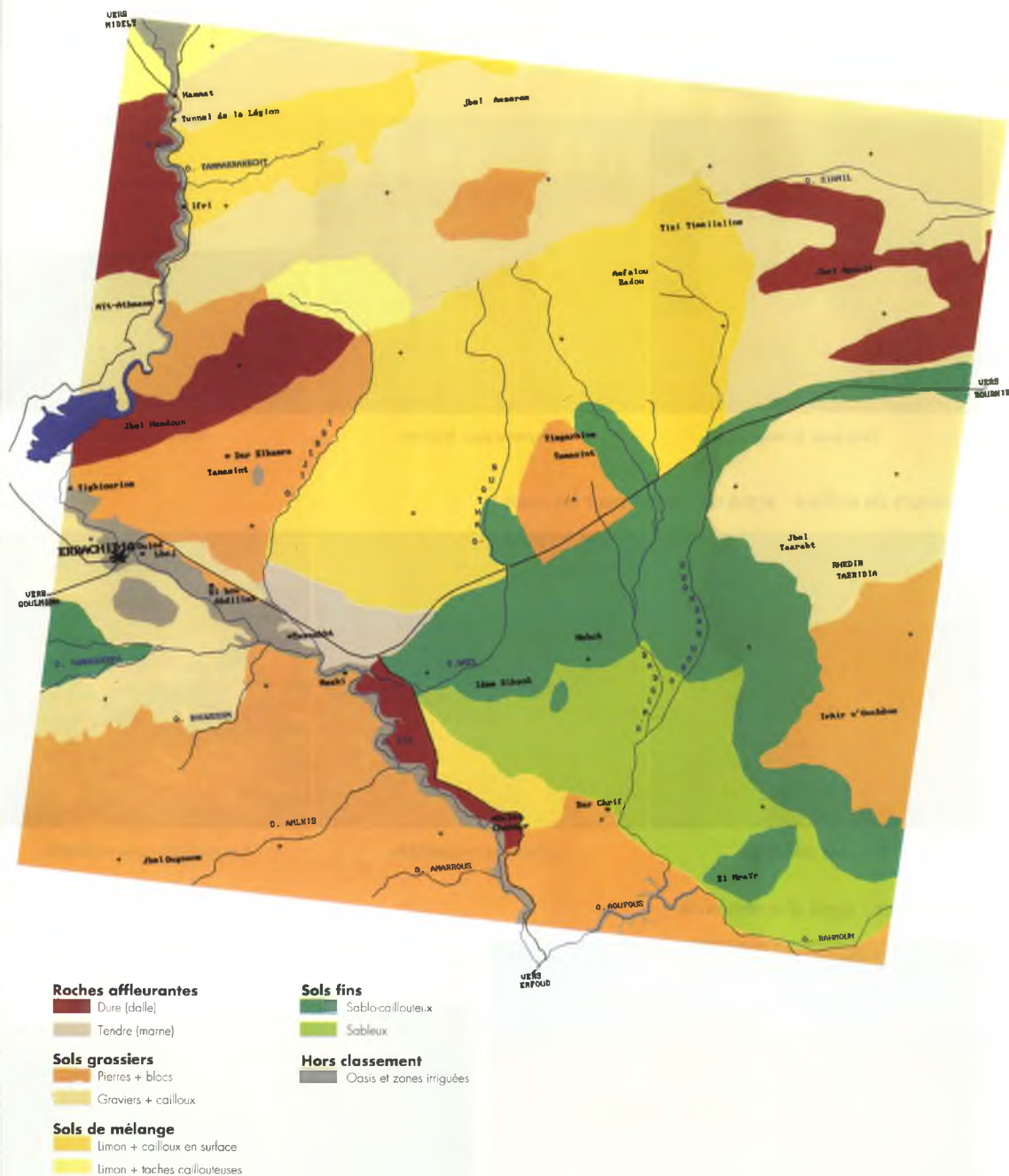


Figure 4. Aspects de la surface des sols

La perception des sols par les pasteurs

La couleur : signe de potentialités



Forte pour le rouge



Moyenne pour le jaune



Faible pour le noir

La texture de surface : signe de confort pour les ovins



Fine : très confortable



Caillouteuse : supportable



Très grossière : peu confortable

La portance : signe d'accessibilité



Sable profond : pénétrable



Parcours sablo-caillouteux : abordable

temps limité. D'où l'intérêt de connaître la distribution spatiale et le cycle d'évolution de la végétation.

Cette carte est analytique. Elle ne traite qu'un seul paramètre du milieu évoqué par les pasteurs. Elle visualise la distribution — telle qu'elle est ressentie par les nomades — de la végétation dans l'espace selon deux critères, jugés les plus déterminants dans le choix de l'espace pastoral : le mélange des espèces et la densité du couvert. Les valeurs ont été classées en trois catégories : forte, moyenne, et faible (figure 3).

La caractérisation de fort, moyen et faible ne prétend pas compter le nombre des espèces, mais observer leur degré d'adaptation aux besoins du troupeau — d'après la connaissance du nomade — pour deux critères : densité et mélange d'espèces.

Le mélange des espèces (ou leur diversité) est favorable soit à une race particulière, soit à toute la population animale qui constitue le cheptel. Là encore, il s'agit de traduire l'intérêt que présente ce mélange pour les différentes races animales selon les éleveurs, avant d'en analyser la composition floristique.

La légende exprime une classification dans un sens décroissant, du haut vers le bas, et de la gauche vers la droite.

Aspect de la surface de sol

Les utilisateurs distinguent les espaces en fonction des propriétés de la couche superficielle. La présence des animaux dépend de la nature de la surface du sol selon leur aptitude à en supporter les inconvénients. Les ovins, par exemple, sont de nature fragile ; ils résistent mal aux effets de la chaleur des sables profonds, ou des espaces accidentés et très rocheux.

Les caprins sont plus tenaces, ils endurent plus facilement ces difficultés. Pour ces raisons, les nomades et les transhumants s'intéressent à la partie visible des sols en fonction de la formation de leur cheptel. La distribution de ces sols renseigne sur le rôle que joue ce facteur dans le comportement des différentes races animales.

La classification adoptée tend à mettre en évidence l'existence d'une relation entre l'utilisation des parcours et la nature de la surface de ces sols (figure 4). Ces derniers se répartissent entre quatre grandes classes, chacune d'elles étant divisée en deux sous-classes.

Tableau 1. Les potentialités du milieu vues par les pasteurs.

Entité spatiale, code, nom vernaculaire, évaluation	Aspect de la surface des sols	Type de végétation liste non exhaustive	Ressources en eau	Autres critères
48 = Idem siksou A1 = très bon	Sablo-limoneux, couche sableuse fine. Couverture discontinue de graviers + petits cailloux en surface	Très riche : dense et variée <i>Ziziphus lotus</i> , <i>Rodania africana</i> , <i>Launea arborescenc</i> , <i>Dicadi serotinum</i>	Inexistantes l'été	L'air est propre. La viande est de bonne qualité
16 = Tak'ark'ourt B1 = assez bon	Éléments grossiers en surface de forme arrondie. Couleur noirâtre. Taille 2 à 25 cm	Densité moyenne, essentiellement des graminées : <i>Zylla macroptera</i> , <i>Stipa parviflora</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Cleom arabica</i> . La végétation pérenne est limitée aux fonds des ravins : <i>Lonea arborea</i> , <i>Zizyphus lotus</i> .	Une source resurgit après la mise en eau du barrage	Problèmes dus à la proximité des villages
1 = Tabracht C1 = moyen	Nommé Tirrest, couleur marron, composé d'éléments fins	Densité faible : romarin, thym, lavande, armoise, alfa, <i>diplotaxis spp</i> , <i>peganum harmala L.</i>	3 sources et la proximité du barrage	Accidenté, attirant l'hiver pour les étrangers, abris intéressants
29 = j.Agoult E5 = très mauvais	Sol grossier, couleur blanche comparée à la chaux, colle à la peau des animaux et aux vêtements	Densité très faible : romarin, thym, armoise, alfa	rare	Une nuit suffit pour rendre les bêtes en mauvaise forme

L'affleurement est représenté par deux faciès, ce qui permet de distinguer l'affleurement de la dalle rocheuse de celui des marnes.

Dans un sol qualifié de « grossier », on distingue les endroits où la taille des éléments est grande (pierres et blocs) de ceux où ces éléments sont plus petits (graviers et cailloux). Les deux classes, correspondant aux secteurs où le sol n'est pas uniforme, différencient les lieux où les cailloux sont déposés sur un sol limoneux de ceux où les limons sont plus généralisés, mais présentent des taches caillouteuses localisées.

Les sols dits « fins » englobent des espaces où les sables coexistent avec les cailloux et d'autres où les sols sont très sableux.

Autres thèmes intéressant les pasteurs

Parmi les thèmes définis par les pasteurs comme présentant un grand intérêt dans leur système d'exploitation, on peut citer l'évaluation globale des parcours, la vocation des parcours, la végétation pérenne et l'hydrographie de surface.

L'évaluation globale des parcours

Les parcours sont évalués en fonction des critères choisis par les nomades, et qui sont liés aux potentialités de la nourriture minimale estimée indispensable pour le cheptel. Est identifié aussi le tracé des déplacements entre le lieu d'installation de la tente et l'espace parcouru, dans un laps de temps donné : une demi-journée, voire une journée entière, ou davantage. L'état du cheptel est aussi un critère de jugement, le troupeau est plus ou moins épanoui selon les lieux où il a passé la nuit.

La vocation des parcours

L'exploitation des milieux n'est pas toujours effectuée en fonction de leurs potentialités réelles. Cela peut s'expliquer par l'intervention de facteurs plus déterminants que les agents naturels : le statut foncier, les conflits d'usage. Les pasteurs sont conscients de ce décalage.

La végétation pérenne

La carte de la végétation pérenne a été conçue selon le même principe que celle de la végétation saisonnière.

Hydrographie de surface

La carte de l'hydrographie de surface représente les points d'eau identifiés par les pasteurs.

Conclusion : Apports et limites de la méthode

Le savoir des pasteurs, enraciné dans le passé, est lié à leur sens des réalités et à leur capacité à s'adapter aux situations concrètes. Il est fondé sur l'expérimentation quasi permanente de l'espace. Issu d'une pratique quotidienne et constante, ce savoir est transmis de génération en génération, tous les membres de la famille adoptent le même mode de vie, ce qui leur permet d'acquérir une mémoire ancrée dans le temps. Ils disposent ainsi d'une précieuse histoire de leur milieu. Cette masse d'informations, relative aussi bien au passé qu'au présent, est très peu valorisée. Or, les espaces correspondant aux régions arides et désertiques sont, généralement, mal connus et le savoir des pasteurs peut être utilisé pour aboutir à une plus grande connaissance de ces milieux et faciliter leur gestion.

Ce travail est fondamentalement pluridisciplinaire et mérite plus de précision. Les indicateurs doivent aussi porter sur des éléments chiffrés : taux de recouvrement au mètre carré, taille des éléments caillouteux..., pour homogénéiser et rationaliser l'appréciation.

Néanmoins, l'intérêt d'une collaboration avec les paysans est manifeste. Ils sont capables de restituer les informations relatives à la description du milieu. Leur aptitude à informer de façon précise et rigoureuse est incontestable. Les manifestations de cette connaissance sont, à la fois, multiples (morphologie d'un terrain de parcours, pente, profondeur à laquelle se trouve la nappe phréatique...) et fines (impact des microclimats sur les brebis, identification de plantes toxiques...).

Par ailleurs, le développement de ce type de démarche est particulièrement avantageux pour :

- connaître les indicateurs d'utilisation de l'espace auxquels les exploitants ont recours, et comprendre les facteurs qui les intéressent pour apprécier les potentialités de leur terroir. Cette perception permettra de mieux

organiser les éventuelles actions de développement ;

– produire une méthode adaptée pour les lieux où l'information de base est rare, spécialement dans les milieux arides, qui permet de pallier l'absence de repères et le manque des voies d'accès, qui rendent difficile le travail de terrain. Les résultats de ce type d'approche, couplés avec d'autres démarches scientifiques permettront la constitution d'une base de données spatiales sur le milieu, dans des délais courts ;

– spatialiser ces informations sous une forme cartographique adaptée. La traduction du point de vue de l'utilisateur permet de diffuser cette information, de l'évaluer, de la préciser et de la compléter. Il y a là une véritable opportunité de dialogue et d'échange entre les différents acteurs du développement.

Bibliographie

AIT-ALHAYANE Kh., 1993. Géographie des espaces pastoraux en milieu désertique. Thèse de doctorat, université Paul Valéry, Montpellier, France. 224 pages.

BOURBOUZE A., RUBINO R. (éditeurs), 1992. Terres collectives en Méditerranée : histoire, législation, usages et modes d'utilisation par les animaux. Réseau Fao ovins et caprins, Rome, Italie ; réseau parcours euro-africain, Montpellier, France. 279 p.

CHICHE J., BERTRAND J.-P., RAMDANE A., 1992. L'appréciation de l'espace par les pasteurs marocains. In Actes du quatrième congrès international de parcours, volume 2, Montpellier, France, 22-26 avril 1992. p. 912-913.

BOULBER J.-L., AIT HROCH L., 1994. Les agdals dans la région d'Imilchil. Importance et mode d'exploitation. In Parcs demain, Iam, Montpellier, France, numéro spécial, juin 1995.

NAERT B., AIT-ALHAYANE Kh., BOYER G., FLOURE C., BOULAHOUAT N., TOUNSI K., NOURI M., 1992. Référentiel d'application d'Errachidia. Atlas didactique au 1/250 000. Programme Cce-Gutlar Télédétection de la dynamique de la désertification au Nord du Sahara. Gutlar-Inra Montpellier, France, ISBN 2 7380 0503-9.

NOURI M., 1993. La télédétection et la cartographie des ressources végétales en zones arides. Application au référentiel d'Errachidia. Master of sciences, Iam, Montpellier, France.

Résumé... Abstract... Resumen

Kh. AIT-ALHAYANE — Appréciation et représentation spatiale des potentialités du milieu par les paysans au Maroc.

L'intégration des logiques paysannes dans les projets de développement durable est devenue une requête incontournable ces dernières années. Or les savoirs paysans sont mal connus et mal répertoriés. Cet article présente les résultats d'une approche méthodologique opérationnelle, élaborée dans une région aride du Maroc, dans l'objectif d'apporter des renseignements permettant à la fois, la caractérisation des principaux indicateurs qui expliquent l'usage de la ressource naturelle en milieu aride, et la spatialisation de l'appréciation des potentialités des terroirs par les pasteurs. Deux exemples de cartes sont proposés à titre d'illustration : la végétation saisonnière, qui reste l'un des indicateurs fondamentaux pour l'exploitation des espaces par les nomades, et l'aspect de la surface des sols, qui est aussi déterminant dans la répartition de l'utilisation des terroirs en fonction des races animales. Cette représentation rend le regard porté par les paysans sur les ressources naturelles accessible aux différents acteurs du développement. Il peut ainsi être plus facilement évalué, critiqué, valorisé, complété, exploité et diffusé.

Mots-clés : enquête, milieu aride, Maroc, agropastoralisme, paysannat, terroir, végétation, sol, cartographie.

Kh. AIT-ALHAYANE — Appraisal and spatial representation of environmental potential by Moroccan farmers.

It has become almost obligatory in recent years to integrate smallholder strategies into sustainable development projects. However, little is known or has been written about farmer know-how. This article presents the results of an operational methodological approach developed in an arid region of Morocco with a view to providing information that would help both to characterize the main indicators that explain natural resource use in arid environments, and to spatialize appraisals of land potential by farmers. Two sample maps are provided: seasonal vegetation, which is one of the main indicators for land use by nomads, and soil surface appearance, which is also a determining factor in land use distribution according to the different animal species. This representation makes the farmers' view of natural resources accessible to all those involved in development. It can thus be more easily evaluated, criticised, optimized, completed, applied and disseminated.

Keywords: survey, arid environment, Morocco, agropastoralism, land, farmers, vegetation, soil, mapping.

Kh. AIT-ALHAYANE — Apreciación y representación espacial de las potencialidades del medio ambiente por los campesinos en Marruecos.

La integración de las lógicas campesinas en los proyectos de desarrollo duradero se ha vuelto un requerimiento ineludible estos últimos años. Ahora bien, mal se conocen y mal se catalogan los conocimientos campesinos. Este artículo presenta los resultados de un enfoque metodológico operacional, elaborado en una región árida de Marruecos, con el objetivo de proporcionar informaciones permitiendo a la vez, la caracterización de los principales indicadores que explican el uso del recurso natural en medio árido, y la determinación del espacio de la apreciación de las potencialidades de los terrenos por los pastores. Se proponen dos ejemplos de mapas como ilustración: la vegetación temporal, que continúa a ser uno de los indicadores fundamentales para la explotación de los espacios por los nómadas, y el aspecto de la superficie de los suelos, que es tan determinante en el reparto de la utilización de los terrenos en relación con las razas animales. Esta representación hace la mirada llevada por los campesinos en los recursos naturales accesible a los distintos actores del desarrollo. Asimismo puede resultar más fácilmente evaluado, criticado, valorizado, completado, explotado y divulgado.

Palabras-claves: encuesta, medio árido, Marruecos, agropastoralismo, campesinos, terreno, vegetación, suelo, cartografía.